

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ**



**РОБОЧА ПРОГРАМА,
методичні вказівки та індивідуальні завдання
до вивчення дисципліни
«Науково-педагогічний практикум»
для студентів заочної форми навчання
за освітньо-професійною програмою
«Металургія кольорових металів»
підготовки здобувачів вищої освіти
за другим (магістерським) рівнем
зі спеціальності 136 «Металургія»**

Дніпро НМетАУ 2016

УДК 669.1.013.5.001.2(07)

Робоча програма, методичні вказівки та індивідуальні завдання до вивчення дисципліни «Науково-педагогічний практикум» для студентів заочної форми навчання за освітньо-професійною програмою «Металургія кольорових металів» підготовки здобувачів вищої освіти за другим (магістерським) рівнем зі спеціальності 136 «Металургія» / Укл.: Г.А. Поляков, С.М. Підгорний, Г.М. Трегубенко, В.С. Ігнат'єв, Ю.О. Бубликов – Дніпро: НМетАУ, 2016. – 45с.

Наведені робоча програма дисципліни з методичними вказівками, рекомендованою літературою і питаннями для самоперевірки за окремими темами, а також індивідуальне домашнє завдання.

Призначена для студентів заочної форми навчання за освітньо-професійною програмою для студентів заочної форми навчання за освітньо-професійною програмою «Металургія кольорових металів» підготовки здобувачів вищої освіти за другим (магістерським) рівнем зі спеціальності 136 «Металургія».

Укладачі: Г.А. Поляков, ст. викладач
С.М. Підгорний, ст. викладач
Г.М. Трегубенко, д-р техн. наук, проф.
В.С. Ігнат'єв, канд. техн. наук, проф.
Ю.О. Бубликов, канд. техн. наук, доц.

Відповідальний за випуск М.І. Гасик, д-р техн. наук, проф.

Рецензент Л.В. Камкіна, д-р техн. наук, проф. (НМетАУ)

Підписано до друку _____. Формат 60x84 1/16. Папір друк. Друк плоский.
Облік.-вид. арк. _____. Умов. друк. арк. _____. Тираж 100 пр. Замовлення № ____

Національна металургійна академія України
49600, м. Дніпро-5, пр. Гагаріна, 4

Редакційно-видавничий відділ НМетАУ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	5
Раздел 1. Методы научного исследования	6
1.1. Аналитический метод	6
1.2. Экспериментальный метод	7
1.3. Аксиоматический метод.....	8
1.4. Метод формализации	9
1.5. Гипотетический метод.....	9
1.6. Метод моделирования	10
1.7. Метод интерполяции	11
1.8. Метод экстраполяции	12
1.9. Метод математической статистики	12
1.10. Вопросы для самопроверки и контроля знаний студентов	13
Раздел 2. Педагогическая деятельность	14
2.1. Содержание высшего образования	14
2.1.1. Государственный стандарт высшего образования	
Украины	14
2.1.2. Отраслевой стандарт	14
2.1.3. Стандарт вуза	14
2.2. Организация образования	15
2.2.1. Учебный план специальности.....	15
2.2.2. Учебная программа дисциплины	15
2.2.3. Рабочая учебная программа дисциплины	15
2.2.4. Индивидуальный учебный план студента	15
2.2.5. Индивидуальный план работы преподавателя	15
2.2.6. Рабочий план и технологическая карта дисциплины	15
2.2.7. Журнал учета текущей успеваемости и посещения	
занятий студентами	15

	Стр.
2.3. Формы организации обучения	16
2.3.1. Учебные занятия	16
2.3.1.1. Лекция. Общие положения	16
2.3.1.1а Виды лекций	17
2.3.1.1б Структура лекции	19
2.3.1.2. Практические занятия	21
2.3.1.3. Семинарские занятия	22
2.3.1.4. Лабораторные занятия	26
2.3.1.5. Курсовые работы и курсовые проекты	27
2.3.2. Самостоятельная работа студента	30
2.3.2.1. Систематическая самостоятельная работа студента	31
2.3.2.2. Аккордные виды самостоятельной работы студентов	33
2.3.3. Практическая подготовка студента	35
2.3.4. Консультации.....	36
2.3.5. Контрольные мероприятия	37
2.3.5.1. Текущий контроль	37
2.3.5.2. Итоговый контроль	38
2.3.6. Организация выполнения выпускных квалификационных работ	40
ЛИТЕРАТУРА	42

ВВЕДЕНИЕ

Согласно государственному и отраслевому стандартам магистр должен обладать, наряду со знаниями специалиста, дополнительными знаниями и умениями в области исследовательской и педагогической деятельности.

Исследовательская работа включает физико-химический анализ металлургических процессов, экспериментальные исследования процессов производства электростали, ферросплавов и неорганических материалов с последующей математической обработкой результатов, разработкой моделей, выдачей рекомендаций по совершенствованию соответствующих процессов.

Педагогическая работа должна основываться, прежде всего, на требованиях государственного, отраслевого стандартов и стандарта вуза. Магистр должен обладать знаниями и умениями, которые бы позволяли ему осуществлять такие виды преподавательской деятельности, как разработка учебных и методических материалов, проведение различных видов учебных занятий, организация и проведение текущего и итогового контроля, организация и проведение учебно-производственной практики, руководство выполнением квалификационных работ, проведение воспитательной работы.

В учебной и технической литературе практически отсутствует отдельное издание, в котором бы в лаконичной форме излагались эти вопросы.

Поэтому данный конспект лекций восполняет в некоторой степени отсутствие учебной литературы по данному вопросу и оказывает помощь студенту при изучении дисциплины «Научно-педагогический практикум».

РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Постулаты научного поиска

1. Превращение знаний в убеждения –
– Условия успеха любого дела!
2. Раскрыть свои убеждения в форме аксиом на основе собственных исследований.
3. Донести до оппонентов и слушателей свои знания и убеждения в наиболее доходчивой форме и постараться убедить их.
4. В результате дискуссии выявить наиболее уязвимые (слабые) места доказательств и дать им соответствующее объяснение с Вашей точки зрения и логики данной науки.

1.1. Аналитический метод

Цель – определить актуальность проблемы и направление дальнейших исследований в данной области, направленных на раскрытие новых явлений, их теоретическое обоснование, совершенствование технологии и оборудования, решение экологических аспектов работы оборудования, улучшение условий труда, создание ресурсо- и энергосберегающих, мало- и безотходных технологий.

Аналитический обзор должен носить критический характер и проводиться глубиной не менее 10 лет, а по фундаментальным направлениям должен в обязательном порядке включать анализ основополагающих трудов (монографий, учебников, статей) по данному направлению.

Аналитический метод позволяет сформулировать цели и задачи исследования, установить исходные параметры для сравнения, определить методы реализации поставленных задач, аппаратное оформление, спрогнозировать результаты исследований и области их применения.

1.2. Экспериментальный метод

- основной метод для получения новых данных в подтверждение некоторых аспектов цели исследования, подтверждения научных положений, гипотез и допущений, теоретических расчетов;

- правильное планирование эксперимента во многом предопределяет успешное продвижение к поставленной цели исследования.

Эксперимент может быть – лабораторный и естественный (полупромышленный и промышленный).

1.2.1. Лабораторный эксперимент

- позволяет получить качественные и количественные характеристики исследуемого процесса, объекта;

- установить определенные закономерности исследуемого явления, объекта;

- сделать обобщающие и частные выводы для реализации закономерностей и распространения их на естественный эксперимент.

1.2.2. Естественный эксперимент

Полупромышленный – промышленный

Естественный эксперимент подразумевает активное вмешательство исследователя в технологический процесс, изучение отдельных компонентов объекта, их связей и отношений, выявление закономерностей, составление алгоритма и его описание с использованием информационных технологий, идентификацию входных и выходных параметров, математическое описание закономерностей и прогнозирование результатов.

Научное экспериментирование обычно разбивается на ряд этапов:

1. Цель исследования.
2. Задачи исследования.
3. Формулировка гипотезы.
4. Построение схемы и условий проведения эксперимента.
5. Проведение эксперимента.
6. Обсуждение результатов, оценка гипотезы, обработка результатов, в т.ч. математическими методами.
7. Принятие или отклонение гипотезы.
8. Внесение корректив.
9. Проведение скорректированного эксперимента.
10. Составление выводов и заключений.

1.2.3. Сравнительный метод

Основан на сравнении результатов и фактов собственных экспериментов с имеющимися результатами теоретического и прикладного плана других авторов и промышленной практикой, поиск закономерностей и установление факторов, влияющих на объект или явление.

1.2.4. Исторический метод

Основан на накоплении фактов и отношений за определенный период, установление связей между явлениями, объектами и временными параметрами – день – ночь, зима – лето, век – годы и т.д.

1.3. **Аксиоматический метод**

Выбирается исходное теоретическое положение и на его основе создаются соответствующие правила и определения, обозначаемые через ранее принятые понятия.

Примеры: 1. Все тела при нагревании расширяются (за исключением льда).

2. Превращение твердого вещества в жидкое и газообразное требует затрат энергии.
3. Наиболее прочные оксидные соединения образуются при взаимодействии кислотных (кислых) и основных оксидов.

1.4. Метод формализации

Сущность метода заключается в том, что формулировки положений рассматриваемой теории записываются в виде формул и специальной символики и выражаются в математической, графической и других формах. При формализации возможна числовая количественная оценка явления, действия, их взаимосвязи.

Примеры: 1. Зависимость скорости восстановления от температуры

$$V = f(T).$$

2. Зависимость силы тока $I = \frac{U}{R}$. Закон Ома.

3. Изменение свободной энергии Гиббса $\Delta G_T^0 = \Delta H_T^0 - \Delta S_T^0 \cdot T$.

1.5. Гипотетический метод

Гипотеза – научно обоснованное предположение либо о факте, находящемся за пределами непосредственного наблюдения, либо о закономерной связи, закономерном порядке явлений.

Пример: 1. Атом обладает несколькими видами движения – линейное, колебательное, вращательное.

2. Земля вращается.

3. «Каждый элемент природы содержит известные химические элементы в определенном соотношении».

4. Таблица элементов – закономерность изменения основных свойств в зависимости от атомного номера.

Гипотеза проверяется в двух направлениях:

- горизонтальном – набор характеристик – ($t_{пл}$, $t_{кип}$, плотность и т.д.);
- вертикальном – изменение каждого параметра по отношению к общей закономерности.

1.6. Метод моделирования

Метод моделирования – один из основных методов современного научного познания.

Различают методы : - метод физического моделирования;
- метод математического моделирования.

Различают модели: - модели подобия;
- модели – аналоги;
- модели структурные;
- модели функциональные;
- модели дедуктивные;
- модели индуктивные.

Особую роль в развитии науки играют математические модели.

Модель подобия: моделирование процесса разлива в изложницы и МНЛЗ.

Модель аналог: рудовосстановительная электропечь малой мощности.

Модель структурная: воспроизводит агрегат в его полном структурном исполнении.

Модель функциональная: воспроизводит отдельные операции общего процесса – продувка, окисление, восстановление.

Математическая модель: выражается в составлении алгоритма модели, на основе выражения отдельных параметров модели в символах, определения математической связи между параметрами и написания их в виде формул и уравнений, определение значимых связей на основе парной и множественной корреляции, описание отдельных звеньев явления, явления в целом, логическое по-

строение явлений в процесс, полное математическое описание процесса, если это возможно.

Пример: Анализ работы ферросплавной электропечи, взаимосвязи электрических и технологических характеристик процесса, взаимосвязи между отдельными параметрами электрических и технологических характеристик процесса.

Метод моделирования в последнее время играет чуть ли не основную роль, наряду с лабораторным экспериментом, в научных исследованиях.

1.7. Метод интерполяции

Интерполяция (от лат. interpolatio – подновление, изменение) – это приближенная операция для получения неизвестных значений какой-либо величины при помощи нескольких известных значений той же или какой-либо другой величины.

В простейшем случае интерполирование функции ведется следующим образом:

Пусть для некоторой функции $f(x)$ имеется таблица ее значений на множестве значений аргумента $X = \{X_0, X_1, \dots, X_n\} : f(X_0), f(X_1), \dots, f(X_n)$. Используя эти значения функции $f(X)$ и специальные интерполяционные формулы, находится новая функция $f(X)$, которая удовлетворяет некоторым дополнительным требованиям и принимает в заданных точках $X_0, X_1, \dots, X_n$ соответственно значение $f(X_0), f(X_1), \dots, f(X_n)$. В остальных же точках отрезка $\{X_0, X_n\}$, принадлежащего области определения $f(X)$, функция $f(X)$ лишь приближенно, с определенной степенью точности, представляет функцию $f(X)$. Задача построения такой функции $f(X)$ есть задача интерполяции.

Существуют интерполяционные формулы Лагранжа, Ньютона, Стирлинга, Бесселя, по которым вычисляется функция.

Примеры: 1. Предсказание неизвестных химических элементов, которые были открыты позже таблицы Менделеева.

1.8. Метод экстраполяции

Экстраполяция (от лат. extrapolio – приглаживаю, устраиваю, выпрямляю) - распространение каких-либо понятий, относящихся к какой-либо определенной области, на другую область.

В математике экстраполяция – это приближенное определение значений функции $f(X)$ в точках X_i , лежащих вне отрезка $[X_0 \dots X_n]$, по ее значениям в точках $X_0 < X_1 < \dots < X_n$. Наиболее распространенной является параболическая экстраполяция.

В статистике экстраполяция – распространение выводов, полученных из наблюдения над одной частью явления, на другую его часть – на другую часть совокупности, на другую территорию, на будущее время.

- Примеры:
1. Прогноз погоды на будущие периоды.
 2. Предположение о расходе электроэнергии при изменении содержания [Si] в ферросилиции.

1.9. Метод математической статистики

Метод математической статистики и теории вероятностей получил широкое распространение и бурно развивался в последние 15 лет в связи с бурным прогрессом в области информационных технологий и вычислительной техники.

Применение средств и методов математической статистики позволяет оценить эквивалентные друг другу события и признаки их многократного повторения.

Матстатистика позволяет также на основе случайных значений находить определенные показатели того или иного процесса, явления.

Метод математической статистики является исходным для применения метода кибернетики, который нацелен на исследование целого ряда систем по целенаправленному управлению сложными динамическими системами.

Пример: Непрерывная дозировка компонентов шихты:

- методом теоретических исследований: рассчитано соотношение компонентов;
- методом экспериментального промышленного исследования учтены производственные факторы;
- методом математической обработки результатов с использованием метода математической статистики получены уравнения (математическое описание процесса);
- методом кибернетики математические формулы преобразованы во взаимосвязанные регулирующие системы, позволяющие корректировать автоматически соотношение компонентов при изменении физических свойств и химического состава компонентов.

1.10. Вопросы для самопроверки и контроля знаний студентов

1.10.1. С какой целью проводится аналитический обзор?

1.10.2. Назовите основные этапы экспериментального метода исследований?

1.10.3. В чем сущность аксиоматического метода исследований?

Пример.

1.10.4. На чем основан метод формализации? Пример.

1.10.5. Что такое гипотеза и как она проверяется экспериментально?

Пример.

1.10.6. Назовите основные типы используемых моделей при исследовании процессов и явлений?

1.10.7. Приведите примеры физических моделей в электрометаллургическом и электротермическом производствах.

1.10.8. В чем сущность метода математического моделирования?

Пример.

1.10.9. Что такое интерполяция? Приведите примеры использования метода интерполяции при исследовании процессов.

1.10.10. Что такое экстраполяция? Использование метода экстраполяции при прогнозировании электрометаллургических и электротермических процессов.

1.10.11. Метод математической статистики. Его возможности и назначение.

РАЗДЕЛ 2. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

2.1. Содержание высшего образования

2.1.1. Государственный стандарт высшего образования Украины

- Государственный стандарт определяет уровень образования и последовательность его освоения, а также нормы и требования для каждого образовательно-профессионального уровня: младший специалист; бакалавр; специалист; магистр.

2.1.2. Отраслевой стандарт включает:

- образовательно-профессиональную характеристику;
- образовательно-профессиональную программу;
- материалы диагностики (нормативные дисциплины).

2.1.3. Стандарт вуза дополнительно включает:

- образовательно-профессиональные программы дисциплин: выборочной части;
- выборочная часть вуза; выборочная часть студента;
- материалы диагностики выборочных дисциплин.

2.2. Организация образования

На основании отраслевого и вузовского стандартов разрабатывается следующая документация.

2.2.1. Учебный план специальности. Разрабатывается на основе отраслевого стандарта и стандарта вуза и определяет перечень нормативных и выборочных дисциплин, последовательность их изучения, конкретные формы проведения учебных занятий (лекции, практические, лабораторные, семинары) и объем по каждой дисциплине, формы и методы промежуточного и итогового контроля.

2.2.2. Учебная программа дисциплины. Это составляющая часть отраслевого стандарта, охватывает в обобщенном виде содержание дисциплины на основе отраслевого стандарта.

2.2.3. Рабочая учебная программа дисциплины. Разрабатывается вузом с учетом особенностей подготовки, принятой в данном вузе, и охватывает все вопросы учебной программы по нормативным и выборочным дисциплинам.

2.2.4. Индивидуальный учебный план студента. Составляется на основе рабочего учебного плана и включает все нормативные и выборочные дисциплины.

2.2.5. Индивидуальный план работы преподавателя. Заполняется на основе учебного плана с учетом запланированной нагрузки на учебный год.

Включает:

- нормируемую часть нагрузки (лекции, практические, лабораторные занятия, семинары, зачеты, экзамены, практику, дипломирование);
- ненормируемую часть нагрузки (методическая работа, научная работа, организационная работа, перечень долгосрочных поручений).

2.2.6. Рабочий план и технологическая карта дисциплины. Составляется на основе учебной программы с конкретной разбивкой излагаемого материала по срокам, видам учебных занятий, темам, видам контроля, необходимой рекомендуемой учебной литературы.

2.2.7. Журнал учета текущей успеваемости и посещения занятий студентами. Ведется каждым преподавателем по каждой студенческой группе отдельно

и заполняется на каждом учебном занятии по ходу учебного процесса на каждый семестр отдельно.

2.3. Формы организации обучения

Учебный процесс в вузе осуществляется в следующих формах:

- учебные занятия;
- консультации;
- самостоятельная работа студента;
- практическая подготовка;
- индивидуальные задания;
- контрольные мероприятия.

2.3.1. Учебные занятия

2.3.1.1. Лекция. Общие положения. Лекция является основной формой проведения учебных занятий в высшем учебном заведении. Как правило, лекция предназначена для изложения теоретического материала дисциплины и является составной частью цикла лекций или курса лекций.

Лекции проводятся лекторами – профессорами и доцентами (преподавателями), а также ведущими учеными или специалистами производства.

Лекции проводятся в специально отведенных аудиториях для одной или для нескольких групп, т.е. для потока. Особое внимание при чтении лекции необходимо обращать на культуру речи.

Можно привести ряд примеров, указывающих на недопустимые стилистические ошибки, которые привел в своих методических указаниях проф. Мутьев М.С.

Объявление – «Принимаем заказы на детскую обувь из кожи родителей», лучше написать «Принимаем заказы на детскую обувь из материала заказчика»; информация – «От каждой овцы взято обязательство настричь по 4 кг шерсти», следовало бы написать «Взято обязательство настричь от каждой овцы по 4 кг шерсти»; из выступления председателя кооператива, который хвалил работницу

за успехи в развитии животноводства, он сказал – «Если бы все равнялись по ней, то у нас было бы больше свиней». Правильно сказать «Если бы все равнялись по ней, то мы добились бы больших успехов в свиноводстве».

Нужно говорить: директора, профессора, сорта, желоба, адреса, штабеля; но – договоры, ревизоры, инженеры, офицеры. В разговорной речи часто употребляются такие слова и выражения: «обратно дождь идет»; «училка», «лабарка», «литейка», «читалка», «зачетка», «куплять», «ложить», «я поброюсь», «сколько время», «споймать», «не трожь», «ляж», «где Вы идете», «большая половина». Или вот примеры неправильного построения предложений. «Лодка принадлежит Ивановой, которую нужно запереть в сарае», «Казнить нельзя помиловать», «Снимаю порчу», «Ушла на полчаса есть помидоры».

Нельзя произносить: «дэкан», «дэпо», «академия», а нужно согласно правописанию: декан и т.д.

Лектор, которому поручено чтение курса лекций, обязан перед началом учебного семестра представить на кафедру подготовленный им конспект лекций, контрольные задания для проведения промежуточного и итогового контроля, предусмотренных учебным планом и рабочей учебной программой.

Каждая лекция должна обеспечивать студенту возможность конспектировать отдельные взаимосвязанные положения, тезисы и выводы.

2.3.1.1а. Виды лекций. Лекции можно поделить на *вступительные, основные, итоговые*.

На заочной и вечерней форме обучения выделяют также *установочные* (дается понятие о сущности предмета, характеризуются методы самостоятельной работы, виды практических занятий, способы самостоятельной работы над учебным материалом, подробно характеризуется учебная литература); *обзорные* (несколько больших тем, освещение наиболее значительных узловых проблем науки, новейшие достижения); *эпизодические* (по одной избранной теме).

Дневная форма обучения включает следующие виды лекций:

1) Вводная – дает первое представление об учебном материале и ориентирует в системе работы по данному курсу. Знакомство с назначением и задачами

курса, его ролью и местом в системе научных дисциплин и в системе подготовки специалиста.

Краткий обзор курса, вехи развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых; излагаются перспективные направления исследований.

Методические и организационные особенности работы в рамках курса; анализ учебно-методической литературы; сроки и формы отчетности.

2) Лекция-информация – (традиционный вид) изложение и объяснение научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию.

3) Обзорная лекция – это систематизация научных знаний на высоком уровне, допускающая большое число ассоциативных связей в процессе осмысления информации. Раскрываются внутрипредметные и межпредметные связи, исключая детализацию и конкретизацию.

Стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа *всего* курса или крупных его разделов.

4) Проблемная лекция – новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи, ситуации. Процесс познания студентом в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования различных точек зрения.

5) Лекция-визуализация – форма подачи лекционного материала средствами аудио-, видеотехники. Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию материалов (натуральных объектов – людей; минералов, реактивов, деталей машин; картин, рисунков, фото в виде схем, таблиц, графиков, моделей).

6) Бинарная лекция – разновидность чтения лекции в форме *диалога* двух преподавателей (например, как представителей двух научных школ; ученых - практик; преподаватель – студент).

7) Лекция с ошибками – рассчитана на стимулирование студентов к постоянному контролю предлагаемой информации (поиск ошибки: содержатель-

ной, методологической, методической, орфографической, графической и т.д.). В конце лекции – диагностика слушателей и разбор ошибок.

8) Лекция-конференция – проводится как научно-практическое занятие с заранее поставленной проблемой и системой докладов (5-10 мин.). Каждое выступление – логически законченный текст, заранее подготовленный в рамках предложенной программы.

Совокупность представленных текстов позволит всесторонне осветить проблему. В конце – итоги самостоятельной работы и выступлений; дополнение или уточнение информации; формулировка выводов.

9) Лекция-консультация – может быть с различными сценариями: 1) вопросы-ответы (по курсу, разделу); 2) вопросы-ответы-дискуссия (изложение новой учебной информации лектором, постановка вопросов и организация дискуссии в поиске ответов на поставленные вопросы).

Каждый вид лекции решает определенный набор дидактических задач и выполняет свое назначение.

2.3.1.1.б. Структура лекции. Ниже представлены обязательные элементы лекционного сценария с подробным изложением каждой обозначенной части. Примерный объем печатного текста для одного лекционного занятия – 8 - 10 страниц.

1. ТЕМА лекции.
2. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ: 1.
2.
3. (оптимально – 2-4 вопроса в одной лекции).
3. ЛИТЕРАТУРА по теме (необходимая и достаточная, дополнительная).
4. ВВЕДЕНИЕ. (Назначение: краткое напоминание предыдущего учебного материала; связь, - «мостик» к последующему; обоснование важности актуального материала лекции. В этой части лекции может быть проведен устный или письменный опрос по предыдущему материалу с целью его актуализации).

Основные положения вводной части лекции:

1) Структура программы и тематического плана учебной дисциплины
(для вводной лекции).

2) Цели, задачи, реализуемые по тематическому плану.

3) Актуальность темы лекции.

4) Цель лекции (например: сформировать знания о явлении, разъяснить сущность проблемы, познакомить с теориями, довести основные положения, определить условия развития и т.п.).

5) Задачи лекции (в соответствии с намеченной целью): 1.

2.

3.

4.

(например: дать представление о современных подходах, определить место явления в ряду других явлений, показать научные основы, выявить механизмы, факторы и др. Решение частных задач должно привести к реализации общей цели лекционного занятия).

5. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.

1 вопрос плана...

Выводы по 1-му вопросу (резюме).

2 вопрос плана...

Выводы по 2-му вопросу (и т.д. в соответствии с планом занятия).

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Введение и заключение – «рамка» лекционного материала, отделяющая конкретную «порцию» от всего материала по дисциплине).

Обязательная часть, выполняющая важную дидактическую задачу – обобщение ранее изложенного лекционного материала, выведение главных положений, краткое резюме нового знания, обозначение необходимого для запоминания материала, короткие ответы на поставленные в начале лекции вопросы и т.п.

Дается задание для самостоятельной и исследовательской работы, методические советы; ответы на вопросы.

Обязательное представление темы последующей лекции, выявление связи частей учебного материала между собой:

1.
2.
3.

2.3.1.2. Практические занятия

Практические занятия являются одной из главных форм учебного процесса и направлены на углубление и расширение знаний и навыков на основе учебных материалов, излагаемых на лекциях. Практические занятия следуют за лекциями с интервалом в 3-5 лекций.

Практические занятия проводятся с группой в 25-30 человек, иногда по некоторым предметам с подгруппой 12-15 человек под руководством и контролем преподавателя.

Практические занятия направлены на сочетание углубления изученного материала с расширением на основе базисных знаний и дополнительной информации, что приобщает студента к анализу и поиску рациональных решений, как первое приближение к занятиям наукой.

Цели практических занятий можно представить в виде следующих основных положений:

- 1) закрепление знаний путем активного повторения материала лекций, путем его транспозиции в отдельные задания;
- 2) развитие способности самостоятельно использовать полученные знания;
- 3) установление связи закономерностей, формулировок с практикой их применения;
- 4) ознакомление с методами и средствами науки и их применением;
- 5) ознакомление с методами анализа и оценки изучаемого предмета, использование справочного материала;

- 6) приобретение навыков самостоятельного решения научно-практических вопросов;
- 7) приведение разрозненных знаний в определенную систему, в убеждения;
- 8) воспитание дисциплины и ответственности учебного и научного труда;
- 9) определение связей и отношений между отдельными учебными дисциплинами.

Перечень тем практических занятий определяется рабочей учебной программой дисциплины. Для их проведения готовятся методические материалы – учебные пособия, методические указания, список необходимой литературы, справочники и т.д.

Практические занятия включают в обязательном порядке предварительный контроль знаний, умений и навыков студента, постановку преподавателем общей проблемы и ее обсуждение с участием студентов.

Оценки, полученные студентом по практическим занятиям, учитываются при выставлении итоговой оценки по данной дисциплине.

Структура практического занятия

1. Тема занятия.
2. Основные вопросы из лекционного курса, которые должны быть развиты на занятии, их практический и теоретический смысл, связь с современными процессами, области применения данных, полученных во время занятий.
3. Решение конкретной задачи преподавателем с постоянным общением с аудиторией и выяснением степени усвоения материала.
4. Самостоятельное решение задач аналогичного типа студентами при непосредственном контроле со стороны преподавателя, корректировке хода решения и обсуждении результатов.

2.3.1.3. Семинарские занятия

Семинарские занятия или семинары – это такая форма занятий, при которой преподаватель организует дискуссию по предварительно определенным

темам, по которым студенты готовят тезисы для выступлений на базе индивидуально выполненных заданий – рефератов.

- Семинары проводятся в аудиториях с одной академической группой.

- Перечень тем семинарских занятий определяется рабочей учебной программой дисциплины.

На этих занятиях студенты учатся: логически мыслить, анализировать явления и обобщать факты. Семинары направлены: на развитие навыков самостоятельной работы над литературой по специальности, формирование своего отношения к предмету изучения; умение отстаивать *свою точку зрения* по отношению к технологии и технике, рассматриваемой дисциплины.

Эта форма учебной работы позволяет знания, полученные в результате прослушивания лекций и приобретенные на практических занятиях, превращать в убеждения на основе отбора наиболее аргументированных положений и фактов.

В соответствии с этими задачами семинарские занятия требуют весьма продуманной организации и тщательной подготовки к их проведению. Методология подготовки и проведения семинарских занятий включает следующие основные направления.

Формы проведения занятий.

Можно выделить три формы семинарских занятий:

- а) Свободная форма: проводится в виде беседы или выступления студентов без предварительного распределения тематики;

- б) Реферативная форма: заранее выдается студентам тематика каждого семинарского занятия, готовятся рефераты по определенной теме, назначаются докладчик и содокладчик, которые представляют на обсуждение свои рефераты;

- в) Смешанная форма: представляет собой обсуждение докладов по рефератам и выступление студентов по данной тематике и соприкасающимися с ней проблемами.

Важнейшим условием всех форм является высокая активность студентов.

Наиболее рациональной представляется реферативная форма организации семинаров.

Планирование работы семинара. Планирование работы семинара производится по времени и по тематике.

а) Планирование по времени – семинары должны проводиться после изучения на лекции определенной темы или цикла тем, объединенных общей идеей, а также практических занятий, если они предусмотрены рабочей учебной программой.

б) Планирование по тематике – тематика семинаров базируется на лекционном материале и практических занятиях, а также должна охватывать материал по данной тематике, который не излагался на лекциях, но рекомендуется для самостоятельной проработки студентом; в этом случае все студенты должны знакомиться с данным материалом, однако один-два студента готовят по данной тематике реферат, с которым выступают во время занятий; студенты - содокладчики реферат не представляют, однако выступают с дополнениями или в качестве оппонента по данной тематике.

Подготовка вопросов. Преподаватели при подготовке к проведению семинаров готовят ряд вопросов, которые позволили бы не столько контролировать знания студентов, сколько активизировать их интеллектуальную деятельность, давать направление дискуссии. Возможно, при подготовке к семинару давать содокладчику заранее одну из дополнительных возможных версий развития данной тематики. Вопросы, которые готовятся к семинару, могут быть нескольких видов: основные, направляющие, дополнительные, вспомогательные, уточняющие, наводящие.

Организация выступления студентов. Для того, чтобы семинарские занятия носили активный характер необходимо заранее студентам сообщать тематику докладов, перечень основной и вспомогательной литературы, позволяющей расширить поиск по данной тематике, изыскать современную или даже прогнозную модель и развить дискуссию по данному вопросу.

Предлагается выдавать студенту конкретное узкое задание с возможностью изложить свою точку зрения в виде реферата объемом 6-10 страниц, чтобы он мог доложить в течение 8-10 минут основную суть вопроса. Желательно, если это целесообразно, подготовить иллюстративный материал и обязательно использовать учебную доску для фиксации основных моментов.

За время одного занятия (одна лекционная лента, «пара») желательно обеспечить выступления 4-6 студентов. При этом выделить на одного студента 15-20 минут на обсуждение каждого, вынесенного на семинар, вопроса, включая и дискуссию по данному вопросу.

Порядок подготовки преподавателя к семинарским занятиям. Чтобы уложиться в выделенное время, прежде всего, необходимо преподавателю очень серьезно готовиться к каждому семинарскому занятию. При подготовке к семинарскому занятию рекомендуется:

- а) тщательно рассмотреть содержание очередной темы занятий;
- б) подобрать необходимую литературу, наглядные пособия;
- в) разработать порядок проведения семинара;
- г) составить перечень вопросов нескольких видов;
- д) подготовить примеры удачного и неудачного решения данной проблемы и связать их с действующей практикой;
- е) постараться выделить спорные моменты проблемы для организации дискуссии;
- ж) подготовить вступительное слово и заключение после выступления каждого студента и по окончании семинарского занятия.

Такая тщательная, целенаправленная подготовка к семинарскому занятию позволит избежать характерных ошибок.

К характерным ошибкам, которые имеют место при подготовке к семинарским занятиям и во время их проведения, можно отнести следующее:

- подмена выступления студента своим сообщением;
- затягивание вступительного слова;
- излишняя корректировка речи студента;

- превращение семинара в повторение пройденного материала, подготовка к модулю, экзамену.

В конце семинарского занятия преподаватель благожелательно дает оценку выступления каждого студента, отмечая общие недостатки, на которые надо обратить внимание, чтобы не повторили их на следующем занятии другие студенты, уровень дискуссии, уровень подготовки аудитории в целом по данной тематике.

Итоги семинара фиксируются в журнале текущей успеваемости.

2.3.1.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия – форма учебного занятия, при котором студент под руководством преподавателя самостоятельно проводит натурные или имитационные эксперименты или исследования.

Цель – подтверждение отдельных теоретических положений данной учебной дисциплины, приобретение практических навыков работы с лабораторным оборудованием, вычислительной техникой, измерительной аппаратурой, методикой экспериментальных исследований в конкретной предметной области.

Лабораторные работы могут проводиться в учебных лабораториях или в условиях реальной производственной среды – на производстве, в научных учреждениях.

Перечень тем лабораторных занятий определяется рабочей учебной программой данной дисциплины. Замена лабораторных занятий другими видами учебных занятий, как правило, не разрешается.

Перед проведением работы студенты знакомятся с правилами безопасной работы на данном оборудовании с обязательной росписью в журнале.

Лабораторные занятия включают: 1) проведение текущего контроля подготовленности студентов к выполнению конкретной лабораторной работы; 2) выполнение индивидуального или бригадного задания; 3) оформление индивидуального отчета; 4) защита отчета перед преподавателем.

Лабораторные занятия проводятся со студентами, количество которых не превышает половины студенческой группы, т.е. – 12-15 человек. При этом студенты могут быть разбиты на бригады в количестве 3-4 человек с одновременным выполнением основного содержания работы.

Лабораторные работы могут проводиться по следующим методикам:

- Фронтальная, когда все студенты выполняют однотипные работы на одной или нескольких однотипных установках, отличающаяся тем, что для каждого студента или бригады устанавливаются определенные пределы измеренных или наблюдаемых параметров с индивидуальным оформлением лабораторной работы.

- Циклическая, когда в группе одновременно ведутся различные этапы работы определенного технического или технологического циклов (расчет шихты, подготовка шихты, плавка, разработка продуктов плавки, отбор проб, анализ результатов), обмен результатами по этапам и оформление лабораторной работы в полном объеме.

- Индивидуальная, когда каждый студент выполняет определенную работу индивидуального характера, в зависимости от будущей профилизации, в привязке к будущей работе по контракту или заказу предприятия или научного учреждения.

В последнее время все чаще применяются лабораторные работы с использованием компьютерных моделей. Использование компьютерных моделей позволяет без затрат расходных материалов исследовать влияние множества различных исходных параметров на состояние системы, изменение конечных показателей, определить рациональные соотношения с последующим их описанием математическими выражениями. Однако компьютерное моделирование требует тщательной предварительной подготовки для определения критериев соответствия модели и реального процесса или явления.

2.3.1.5. Курсовые работы и курсовые проекты

Курсовые проекты и работы выполняются с целью закрепления и обобщения знаний, полученных студентом во время обучения, и их применения для

комплексного решения конкретного профессионального задания. С курсового проектирования начинается профессиональное становление студентов, определение их наклонностей в самостоятельном решении задач, связанных с будущей деятельностью. В ходе курсового проектирования происходит наиболее активный процесс закрепления и пополнения знаний путем самостоятельного обращения к специальной литературе и справочным пособиям. Все курсовые проекты и курсовые работы носят строго индивидуальный характер.

В большинстве случаев объектами курсовых работ могут быть расчетные материалы по термодинамике и кинетике электрометаллургических и электро-термических процессов, материального и теплового баланса электроплавки стали, ферросплавов и абразивных материалов, конструкции электропечных агрегатов, схема грузопотоков и баланс материалов согласно технологической схеме, планировочные решения участка подготовки шихты, отделений выплавки, внепечной обработки и разлива электростали, ферросплавов, абразивных материалов и электродной продукции.

Результатом проекта или работы может быть выбор рационального или оптимального варианта по подбору шихты, по выбору параметров плавильного агрегата, по выбору технологической схемы и параметров процесса.

Тематика курсовых проектов (работ) должна отвечать заданиям учебного процесса и тесно увязываться с практическими потребностями конкретной специализации.

При формулировании заданий на курсовой проект, определении его содержания, контроля его выполнения необходимо соблюдать следующие условия:

1. Тематика курсовых проектов и работ включает ряд учебных дисциплин, связанных с разработкой конкретной темы, но одна из дисциплин является ведущей для данной темы.

2. Задание должно быть проблемным, оригинальным на основе творческой инициативы студентов при соответствующем направлении преподавателя с использованием учебной, справочной литературы, а также периодической научно-технической печати по данной и смежным специальностям.

3. Тематика курсовых проектов (работ) и их содержание в большинстве случаев должны совпадать с проблемными вопросами в данной отрасли на современном этапе, соответствовать современному уровню технологии и оборудования по данному направлению.

4. Задания, выполняемые студентами в курсовом проекте (работе), в большинстве случаев должны соответствовать заданиям по отдельным частям дипломного проекта или работы, т.е. являться как бы их составной частью по сути решаемой проблемы.

5. Руководство курсовым проектом (работой) осуществляют преподаватели, ведущие данный курс, в задачу которых входит подбор тематики, определение литературных источников, справочников, организация консультаций, подготовка методических указаний. Во время консультаций преподаватель выступает в качестве оппонента, указывая на ошибки и недостатки по ходу выполнения, оставляя за студентом инициативу выбора оригинального нестандартного решения по прорабатываемому вопросу.

6. Неотъемлемой частью руководства курсовыми проектами (работами) является контроль выполнения графика работ во время проведения консультаций. Руководитель должен указать студенту на необходимость выполнения графика, а главное, суть графика, раскрывающего и обосновывающего целесообразность соблюдения сроков для качественного выполнения курсового проекта (работы).

7. Одной из главных задач, стоящих при выполнении курсовых проектов и работ, является научить студента правильно оформлять пояснительную записку к курсовому проекту (работе) в соответствии со стандартами и правилами оформления научно-технической и проектной документации, соблюдения стандартов и технических условий при выборе материалов и оборудования, правильном оформлении и изложении выводов по данному заданию и списка использованной литературы.

8. По наиболее распространенной практике защита курсового проекта проводится перед окончательной аттестацией студента (экзамен, зачет, модульный

тест) по изучаемой дисциплине перед комиссией в составе двух-трех преподавателей во главе с руководителем проекта. Возможна организация защиты курсового проекта (работы) во время проведения практических занятий перед группой студентов с разбором наиболее часто встречающихся ошибок и трудностей при выполнении курсовых проектов. Это позволит более целенаправленно организовать дальнейшую аттестацию других студентов с учетом опыта защиты и обсуждения результатов.

9. Обсуждение итогов защиты курсового проекта (работы) проводится в студенческой группе во время занятий. При этом выделяются студенты, разработавшие наиболее оригинальные решения по вопросам технологии и оборудования. Далее анализируются наиболее часто встречающиеся ошибки и трудности при выполнении курсового проекта (работы) для того, чтобы избежать их при подготовке к итоговой государственной аттестации при защите дипломных проектов (работ) специалистами и выпускной работы – магистрами.

2.3.2. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студента (СРС) является основным методом освоения учебного материала после плановых учебных занятий в академии, которая составляет 1/3-2/3 общего объема учебного времени студента, предусмотренного учебными рабочими программами, и согласно соответствующим расчетам составляет около 3-х часов в день.

В самостоятельной работе студента необходимо различать два вида работы: аккордную и систематическую. Примером аккордной работы может служить выполнение чертежей, курсовых работ и проектов, домашних и индивидуальных заданий, изучение и конспектирование разделов дисциплины, которые не рассматриваются на лекциях, выполнение научно-исследовательских работ и т.д. Примером систематической самостоятельной работы есть подготовка к аудиторным занятиям – лекции, практические и лабораторные занятия,

семинары, контрольные мероприятия; решение несложных задач по конкретным ситуациям согласно программе дисциплины.

Результативность самостоятельной работы студентов в большинстве своем определяется оптимальной ее организацией в течение недели и всего учебного семестра.

Важным звеном в самостоятельной добычи знаний студентами занимают методы проблемного обучения, которые вынуждают студента при рассмотрении проблемной ситуации самостоятельно искать рациональные решения любого вопроса. Проблемные методы, в сравнении с методами информативными, обеспечивают лучшую подготовку студентов для творческой деятельности.

2.3.2.1. Систематическая самостоятельная работа студентов

Подготовка к лекциям. Самостоятельная работа студентов при подготовке к лекциям предусматривает 0,5 часа на 1 час лекционных занятий. Главное в этой работе – систематичность. Практика свидетельствует, что если студент просматривает конспект непосредственно в день лекции, то усвоение материала приближается к 100%, а если через неделю, то всего лишь 25%.

Для лучшего усвоения лекционного материала по дисциплине студенту необходимо обратить особое внимание на особенности рассматриваемых явлений и процессов и сравнение их с передовыми разработками в данном направлении. При подготовке к лекции студент имеет исключительную возможность, наряду с материалами конспекта, использовать учебники и периодическую научно-техническую литературу. Во время консультаций студент может получить у преподавателя дополнительный перечень литературы по данной конкретной лекции с указанием монографических и периодических изданий.

Подготовка к практическим занятиям. Практические занятия – это форма обучения, целью которого является закрепление отдельных теоретических положений дисциплины и приобретения практических умений и навыков выполнения индивидуальных расчетов с периодической консультацией преподавателя. На этот вид самостоятельной работы студенту отводится 0,5 часа на каждый час аудиторных занятий. Подготовка к практическим занятиям по дисцип-

лине включает самостоятельный обзор методик, алгоритмических выражений и результатов решения практических примеров по данной дисциплине, изучение различных вариантов решения данной задачи, которые не излагались во время занятий, с использованием соответствующей методической, научной литературы.

Подготовка к семинарским занятиям. Относительно к временным нормативам планирования самостоятельной работы студентов подготовка к семинарским занятиям предусматривает 1 час на каждый час семинарских занятий. Семинарские занятия являются одной из совершеннейших форм самостоятельной работы при изучении данной дисциплины.

Перед началом изучения дисциплины преподаватель составляет план семинарских занятий и знакомит с ним студентов. Кроме того, график проведения семинарских занятий и тематика семинаров с закреплением студентов за определенными направлениями освещается на доске информации кафедры. Подготовка студентов к семинарским занятиям ведется по трем основным направлениям.

По первому направлению студент готовит реферат объемом 5-8 страниц по закрепленной за ним теме, используя конспект лекций, учебники, учебные пособия, монографическую и периодическую научно-техническую литературу, рекомендованную преподавателем. По материалам подготовленного реферата студент делает доклад во время аудиторных занятий, результаты которого оценивает педагог в соответствии с принятой системой аттестации.

По второму направлению студент выступает в качестве оппонента по докладу своего коллеги, подготовившего реферат. При подготовке к оппонированию студент должен основательно ознакомиться с темой семинара, определить неясные и наиболее сложные моменты, подготовить соответствующие вопросы, выступить на семинаре с дополнениями и принять участие в дискуссии.

По третьему направлению студент готовится к семинару с целью знакомства со всеми темами семинара, чтобы предметно принять участие в дискуссии и выяснить возникшие у него вопросы.

Таким образом, несмотря на то, что студенты готовят только один реферат и выступают на семинаре по одному разу по ходу всего периода изучения дисциплины, они получают возможность углубленно ознакомиться со всеми темами семинарских занятий и пополнить свои знания, приобретенные во время лекционных и практических занятий, путем наиболее эффективного метода дискуссии и самоанализа рассматриваемого материала.

Под каждую конкретную тему семинара приводятся литературные источники учебного характера и перечень научно-технических периодических изданий. Докладчик во время семинара защищает свои мысли и отвечает на вопросы. Индивидуальные результаты семинарских занятий зачитываются по реферату как самостоятельный модуль для промежуточного контроля и учитываются при итоговом контроле. На семинар, продолжительность которого составляет 2 академических часа, назначается 5-6 докладов, т.е. в среднем 15 минут на один доклад и его обсуждение.

2.3.2.2. Аккордные виды самостоятельной работы студента.

К аккордным видам самостоятельной работы относятся выполнение курсовых проектов (работ), домашних индивидуальных заданий, проработка разделов программы дисциплины, которые не излагаются на лекции, подготовка к контрольным мероприятиям.

Выполнение курсового проекта (работы). Сроки выполнения курсового проекта (работы) строго регламентируются графиком, который указывается в задании на проект (работу). Однако в графике указываются предельные сроки. Поэтому студент может самостоятельно, в зависимости от загруженности, выполнять работу ранее этих сроков для того, чтобы иметь возможность лишней раз получить консультацию у преподавателя, выяснить накопившиеся вопросы и наметить дальнейший план работы в связи с полученными дополнительными сведениями или возникшими трудностями. Аккордность выполнения позволит студенту наиболее полно подготовиться к защите курсового проекта (работы), высвободить время для подготовки к итоговому контролю. Учебными планами подготовки специалистов-магистров предусмотрено выполнение 6-7 курсовых

работ (проектов) по основным дисциплинам специальности для повышения практической подготовки и приобретения навыков решения конкретных технических и научных задач.

Выполнение домашних индивидуальных заданий. В отличие от курсовых проектов и работ домашние индивидуальные задания носят локальный характер и охватывают, как правило, один-три раздела учебной программы данной дисциплины и их скорейшее выполнение способствует более глубокому освоению излагаемого на лекциях и практических занятиях материала. Практика показывает, что выполнение домашнего задания сразу же после аудиторных занятий позволяет сократить в 2-3 раза время на его выполнение. Кроме того, в случае возникновения трудности с выполнением задания у студента остается достаточно времени, чтобы получить своевременную дополнительную консультацию. Прослушанный в аудитории материал и практические занятия усваиваются студентом в лучшей степени, если это подкреплено своевременно выполненными домашними индивидуальными заданиями.

Проработка разделов программы дисциплины, которые не излагаются на лекции. Проработка дополнительных вопросов, которые включены в программу дисциплины, но не излагаются на лекциях, должна носить перманентный характер и быть обязательной, поскольку вопросы из этих разделов, как и материалов аудиторных занятий, выносятся на промежуточный и итоговый контроль. Регулярность проработки материалов, вслед за лекционными занятиями, является наиболее эффективным способом углубления знаний, их последовательного накопления. Это позволяет студенту наиболее осознанно воспринимать сущность изучаемого предмета с дальнейшим углублением знаний по излагаемой дисциплине. Стимулировать студента нужно постоянным контролем конспекта проработанного самостоятельно материала. При этом необходимо обратить внимание на наиболее значимые понятия по данной теме, связь их с последующим материалом по данной дисциплине. Результаты проверок необходимо заносить в журнал и учитывать при подведении итогов промежуточного и итогового контроля.

2.3.3. Практическая подготовка студента

Практическая подготовка студентов вузов является обязательным компонентом образовательно-профессиональной программы для получения квалификационного уровня и имеет целью приобретение студентом профессиональных навыков и умений.

Практическая подготовка студентов проводится на современных передовых предприятиях и в организациях различных отраслей промышленности, имеющих в своем составе подразделения, деятельность которых совпадает с профессиональным назначением студента.

Практическая подготовка проводится в условиях профессиональной деятельности под организационно-методическим руководством преподавателя вуза и специалиста завода по данному профилю согласно учебным программам по практике и в сроки, определенные учебным планом.

Организация практической подготовки регламентируется Положением о проведении практики студентов вузов Украины, утвержденным приказом МОН Украины № 93 от 8.04.1993 г.

Преподаватель вуза осуществляет постоянный контроль посещения студентами места практики, выполнения ими плана работ, предусмотренных программой практики, организует проведение семинаров по вопросам специализации, особенностей технологии и оборудования, присущих данному предприятию.

При прохождении практики студент постоянно собирает необходимый материал, чертежи, схемы для составления отчета по практике. Отчет по практике состоит из 2-х частей. Первая часть, включает общую характеристику продукции и производственного участка, на котором студент проходит практику, с описанием исходных материалов, оборудования количества и качества продуктов производства, мероприятия по охране окружающей среды. Вторая часть отчета посвящена выполнению индивидуального задания, которое студент получил в вузе перед началом практики. Обычно тематика индивидуального задания совпадает с основным направлением деятельности данного предприятия и от-

ражает последние достижения предприятия по улучшению качества продукции и повышению технико-экономических показателей.

По окончании срока практики студент представляет отчет по практике в соответствии с методическими требованиями, разработанными кафедрой и согласованными с предприятиями – базами практики. В обязательном порядке отчет должен содержать отзыв руководителя практики от завода с указанием оценки и заверенный подписью руководителя и печатью отдела технического обучения завода. Титульный лист отчета также должен быть скреплен печатью. По прибытии в НМетАУ (в 1-й день после окончания практики) студент обязан явиться на профилирующую кафедру и защитить отчет в комиссии, а также отчитаться перед бухгалтерией академии, если он проходил практику за пределами города Днепропетровска. Подтверждением прохождения студентом практической подготовки является оценка в ведомости, которая сдается кафедрой в деканат.

2.3.4. Консультации

Консультации – форма учебного занятия, при которой студент получает от преподавателя ответы на конкретные вопросы по лекционным, практическим, лабораторным занятиям или дополнительные разъяснения по отдельным аспектам прочитанного материала с уклоном на их применение в практической профессиональной деятельности.

Консультации могут носить индивидуальный характер или проводиться для группы студентов. Вид консультации зависит от вида выполняемой студентами самостоятельной работы. По текущему материалу чаще всего проводятся индивидуальные консультации. Однако при выполнении индивидуальных заданий, курсовых проектов и работ целесообразно, особенно на раннем этапе выполнения, провести 2-3 консультации для группы студентов, чтобы выделить наиболее сложные моменты, обратить внимание на последовательность выполнения отдельных разделов и значение этой последовательности в логической цепи познания предмета, разработать сущность заключения и выводов по каждому разделу и значимость практических рекомендаций. Необходимо обратить

внимание студентов на соблюдение норм и ДСТУ при оформлении индивидуального задания, курсовых проектов и работ.

Объем времени, выделенный преподавателю для проведения консультаций по конкретной дисциплине, определяется учебным планом.

2.3.5. Контрольные мероприятия

Контрольные мероприятия включают текущий и итоговый контроль.

2.3.5.1. Текущий контроль

В условиях кредитно-модульной системы организации учебного процесса текущий контроль осуществляется путем сдачи зачетных модулей, которые, согласно приказу ректора НМетАУ, совпадают по объему с предметными модулями, т.е. с кредитами, и составляют 36 часов. Каждый учебный год включает 60 кредитов. Поэтому за год студент аттестовывается по 60 модулям при полном выполнении учебной нагрузки. Сдача зачетного модуля предусматривает выполнение студентом полного объема учебной работы различных видов: аудиторные занятия – лекции, лабораторные, практические, семинарские занятия, а также выполнения курсовых проектов (работ), индивидуальных заданий. Курсовой проект (работа) зачитывается как самостоятельный модуль. Индивидуальное задание может быть засчитано как тестовой контроль по определенному предметному модулю.

Содержание модульного контроля определено приказом ректора и методическими рекомендациями методического совета академии.

Модульный контроль проводится по всем дисциплинам учебного плана и оценивается по двенадцатибалльной системе и в рамках международной системы ECTS (Европейская кредитная трансферная аккумулирующая система). Шкала оценивания по модульной системе и по ECTS, которая используется европейскими учебными заведениями, выглядит следующим образом:

Модульная система НМетАУ		Система ECTS	
Оценка по 4 бальной шкале	Оценка по 12 бальной шкале	Оценка по шкале ECTS	Характеристика оценки
отлично	12	A	отлично
	11	B	очень хорошо
	10		хорошо
хорошо	9	C	хорошо
	8		удовлетвори-тельно
	7	D	
удовлетворительно	6		достаточно
	5		
	4	F	
неудовлетворительно	3		неудовлетворительно с возможностью повтор-ной сдачи
	2		
	1	FX	неудовлетворительно, но с обязательным по-вторным обучением

Студент аттестуется по данному модулю только в том случае, если он имеет оценку 4 и больше по 12 бальной системе. Результаты модульного контроля вносятся лектором в модульно-зачетную ведомость.

Пересдача защищенного зачетного модуля с целью повышения оценки не допускается.

Модульные контрольные мероприятия могут осуществляться в виде:

- модульной контрольной работы;
- защиты модульного индивидуального задания;
- защиты курсового проекта (работы);
- защиты отчета по производственной практике.

2.3.5.2. Итоговый контроль

Особенностью комплексной модульной системы оценки знаний является отсутствие в учебном плане выделенного сессионного времени для проведения итогового контроля по учебным дисциплинам. Поэтому итоговый контроль, как

правило, не требует отдельных контрольных мероприятий, а базируется на результатах модульного контроля.

Основной формой итогового контроля по всем учебным дисциплинам является дифференцированный зачет.

Количество дифференцированных зачетов по учебной дисциплине определяется длительностью ее изучения, которая предусмотрена учебным планом.

Дифференцированный зачет по учебной дисциплине проводится:

- по окончании последней четверти изучения дисциплины;
- после каждой парной четверти, если дисциплина изучается в течение нескольких четвертей.

Для получения дифференциального зачета студент должен сдать все без исключения зачетные модули соответствующей дисциплины, какие предусмотрены на полугодие, в котором проводится дифференцированный зачет.

Дифференциальный зачет выставляется преподавателем автоматически по результатам сдачи зачетных модулей и не предусматривает проведение дополнительных контрольных мероприятий и присутствия студента.

Оценка дифференциального зачета определяется как среднее арифметическое по всем зачетным модулям этой дисциплины, которые относятся к полугодю, в котором проводится дифференциальный зачет с округлением до большего балла в пользу студента («3,5» → «4»; «9,2» → «9»).

Для дисциплин, по которым предусмотрено выполнение курсового проекта или работы, определение оценки дифференциального зачета осуществляется с учетом оценки по курсовому проекту (работе), которая проставляется отдельно в ведомость и учитывается при выведении средней оценки по дисциплине.

При желании студента повысить оценку дифференцированного зачета ему предоставляется право сдачи экзамена по всему изученному в аттестуемый период материалу. Сдача письменного экзамена проводится на 10-й неделе, как правило, во время, предусмотренное расписанием занятий по данной дисциплине. Оценка, полученная по результатам экзамена, является окончательной, даже если она ниже дифференцированного зачета.

В случае получения на экзамене неудовлетворительной оценки студенту, по согласованию с деканатом, предоставляются две дополнительные попытки для пересдачи: первая – преподавателю; вторая (в случае отрицательного результата) - комиссии, которая назначается заведующим соответствующей кафедрой.

Пересдача экзамена с целью повышения полученной положительной оценки не допускается.

2.3.6. Организация выполнения выпускных квалификационных работ

В академии, согласно приказу № 28 от 28.11.1998 г., ведется подготовка специалистов и магистров, которые выполняют выпускные квалификационные работы.

Выпускная квалификационная работа выполняется отдельно каждым студентом самостоятельно согласно требованиям стандартов Украины и правилам оформления согласно ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіт у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення».

Согласно закону Украины об образовании образовательными уровнями являются специалист и магистр. Выпускной квалификационной работой для специалиста является дипломный проект или дипломная работа, для магистра – выпускная работа магистра.

Тематика дипломных проектов (работ) и выпускной работы разрабатывается выпускающей кафедрой с учетом ее профиля, заказов предприятий, пожеланий и профессиональной ориентации студента на будущее место работы и обсуждается на методическом семинаре кафедры.

Темы квалификационных работ, а также базы практики утверждаются приказом ректора.

На квалификационную работу руководитель разрабатывает задание согласно утвержденной теме и предполагаемой базы практики. Задание оформляется на специальном бланке с указанием отдельных разделов и их краткого со-

держания, а также сроков выполнения каждого раздела и завершения работы в целом. Студенту назначается общий руководитель, как правило, преподаватель выпускающей кафедры, а также консультанты по разделам, которые не входят в компетенцию выпускающей кафедры. Консультанты конкретизируют содержание и сроки выполнения раздела, подтверждая задание своей подписью. Задание в целом и по разделам должно быть подписано руководителем, консультантами и студентом, после чего утверждается заведующим кафедрой.

Руководитель проводит постоянные консультации студента согласно расписанию и контролирует ход выполнения разделов работы согласно календарному плану.

Ответственность за достоверность принятых в квалификационной работе технических решений и выполненных расчетов возлагается на студента.

По окончании выполнения квалификационной работы руководитель оформляет отзыв на работу и допускает студента для прохождения нормоконтроля, который осуществляет назначенный заведующим кафедрой преподаватель выпускающей кафедры.

После этого студент проходит предзащиту своей работы перед заведующим кафедрой в присутствии руководителя и с привлечением консультантов по отдельным разделам.

При положительном отзыве после предзащиты студенту выдается заключение о готовности выполненной им работы к защите перед Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Работа ГЭК ведется согласно утвержденному ректоратом графику, по которому каждому студенту устанавливается определенная дата защиты и указывается очередность защиты. Перенос сроков защиты по неуважительным причинам не допускается. В день защиты все студенты, которые защищают свои работы, обязаны явиться к началу работы ГЭК, чтобы подготовить соответствующим образом иллюстрационный материал.

К защите перед ГЭК студент готовит письменно доклад на 4-5 страницах, согласует его с руководителем проекта. Студент докладывает перед ГЭК о ре-

зультатах выполненной работы в течение 8-10 минут, затем отвечает на вопросы членов ГЭК. После заслушивания всех студентов, запланированных для защиты на данный день, ГЭК на закрытом заседании принимает решение об итоговой оценке для каждого студента отдельно путем открытого голосования и выдает рекомендации при соответствующих условиях, о целесообразности дальнейшего использования результатов работы, направления студента на научную работу и в аспирантуру.

ЛИТЕРАТУРА

1. Организация эксперимента: Учебное пособие /В.И. Баптизманский, Ю.Н. Яковлев, Ю.С. Паниотов и др. – К.: УМК ВО, 1992. – 244 с.
2. Моделирование и оптимизация электротермических процессов: Учеб. пособие /А.Г. Кучер, В.М. Шифрин. – Днепропетровск: Системные технологии, 2000. – 110 с.
3. Теорія металургійних процесів: Підручник /В.Б.Охотський, О.Л. Костюлов, В.К. Сімонов та ін. – К.: ІЗМН, 1997. – 512 с.
4. Крестовников А.Н., Вигдорович В.Н. Химическая термодинамика. – М.: Металургиздат, 1961. – 280 с.
5. Кубо Р. Термодинамика. – М.: Мир, 1970. – 304 с.
6. Кубашевский О., Гопкинс Б. Окисление металлов и сплавов. – М.: Иностранная литература, 1955. – 312 с.
7. Владимиров Л.П. Термодинамические расчеты равновесия металлургических реакций. – М.: Металлургия, 1970. – 528 с.
8. Термодинамические свойства неорганических веществ: Справочник /И.Д. Верятин, В.П. Маширов, Н.Г. Рябцев и др. – М.: Атомиздат, 1965. – 460 с.
9. Смитлз К.Дж. Металлы: Справочник – М.: Металлургия, 1980. – 446 с.
10. Архангельский С.И. Лекции по теории обучения в высшей школе. – М.: Высшая школа, 1974. – 384 с.
11. Бондарчук Е.И., Бондарчук Л.И. Основы психологии и педагогики. – К.: МАУП, 1999. – 168 с.

12. Физико-химические методы исследования металлургических процессов /С.И. Филиппов, П.П. Арсентьев, В.В. Яковлев, М.Г. Крашенинников. – М.: Металлургия, 1968. – 551 с.
13. Организация металлургического эксперимента: Учеб. пособие /Г.Е. Белай, В.В. Дембовский, О.В. Соценко. – М.: Металлургия, 1993. – 256 с.
14. Б.В. Линчевский. Техника металлургического эксперимента. Изд. 2-ое. – М.: Металлургия, 1979. – 256 с.
15. Природа моделей и модели природы /Под ред. Д.М. Гвишиани, И.Б. Новика, С.А. Пегова. – М.: Мысль, 1986. – 270 с.
16. Методические указания для преподавателей по организации и проведению студенческих научных семинаров (СНС) /Я.Д. Василев, Л.Ф. Машкин, А.С. Ткаченко. – Днепропетровск: ДМетИ, 1986. – 40 с.
17. Шпанковская Н.Г. Методические указания для преподавателей по структуре предметного комплекса АМО. – Днепропетровск: ДМетИ, 1986. – 33 с.
18. Шпанковская Н.Г., Пономаренко В.А. Методические указания по разработке и применению в учебном процессе конкретных ситуаций и производственных задач. – Днепропетровск: ДМетИ, 1985. – 16 с.
19. Метод активного навчання. Методичні рекомендації для викладачів, аспірантів та магістрів. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2001. – 40 с.
20. Методичні рекомендації щодо застосування інформаційних технологій у навчальному процесі /В.Б. Охотський, О.І. Міхальов. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2004. – 13 с.
21. Положення про організацію та проведення діагностики знань студентів. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2005. – 21 с.
22. Організація виконання кваліфікаційних робіт у Національній металургійній академії України /В.П. Іващенко, А.К. Тараканов, А.М. Должанський, О.Д. Рожков, Л.Х. Іванова. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2007. – 73 с.
23. Додатки до методичних вказівок до організації виконання дипломних проектів і робіт для студентів усіх спеціальностей і форм навчання. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2006. – 21 с.